

⑤

Int. Cl. 2:

B 21. 5/02

①⑨ BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND

DEUTSCHES



PATENTAMT

DT 25 46 214 A 1

⑪

Offenlegungsschrift 25 46 214

⑪

Aktenzeichen: P 25 46 214.0

⑫

Anmeldetag: 15. 10. 75

⑬

Offenlegungstag: 28. 4. 77

③①

Unionspriorität:

③② ③③ ③①

⑤④

Bezeichnung: Verfahren und Vorrichtung zum Vernieten

⑦①

Anmelder: Furma Manufacturing Co. Pty. Ltd., Coopers Plains, Queensland (Australien)

⑦④

Vertreter: Prüfer, L., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 8000 München

⑦②

Erfinder: Fuhrmeister, Ralph, Coopers Plains, Queensland (Australien)

25 46 214 A 1

2546214

PRÜFER

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. LUTZ H. PRÜFER : D-8000 MÜNCHEN 90

Furma Manufacturing Co. Pty. Ltd., Coopers Plains, Australien

Patentansprüche

1. Verfahren zum Vernieten von plattenförmigem Material, bei dem Löcher in aneinandergrenzend angeordnete Plattenmaterialelemente durch Eintreiben des Nietschaftes durch diese in eine Gesenkmatrix gestanzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Plattenmaterialelemente dann mit dem Setzkopf in Kontakt gebracht und das hindurchgehende Ende des Nietschaftes durch Pressen gegen den Döpper radial vergrößert werden, wobei die Gesenkmatrix überdimensioniert ist, um ein Zurückziehen des radial vergrößerten Endes des Nietschaftes aus derselben zu ermöglichen.
2. Verfahren zum Vernieten von plattenförmigem Material, bei dem Löcher in die einander benachbarten plattenförmigen Materialelemente durch Hindurchtreiben des Schaftes eines Niets durch diese in eine Gesenkmatrix gestanzt werden, dadurch gekennzeichnet, daß die Gesenkmatrix nach dem Durchstoßen der plattenförmigen Materialelemente durch den Nietschaft so bewegt wird, daß die Elemente zu dem Setzkopf des Nietes an diesen angrenzend bewegt werden und daß das hindurchgehende Ende des Nietschafts durch Druck gegen den Döpper radial vergrößert wird, wobei die Gesenkmatrix zum Ermöglichen des Zurückziehens des radial vergrößerten Endes des Nietschafts überdimensioniert ist.

3. Vorrichtung zum Vernieten von plattenförmigen Materialelementen mit einem Rahmen, einer Gesenkmatrix an dem Rahmen, einem Nietträger an dem Rahmen zum Tragen eines Niets und einem Niettreiber zum Vorwärtsbewegen des Niets mit dem Niettschaft zuerst zu einer Gesenkmatrix zum Durchstoßen der benachbarten plattenförmigen Materialelemente und zum Hineingehen in die Matrix; dadurch gekennzeichnet, daß ein Döpper (31) an dem Rahmen befestigt ist, daß die Gesenkmatrix und der Döpper so befestigt sind, daß sie gegeneinander eine solche Relativbewegung ausführen können, daß dann, wenn der Niet die plattenförmigen Materialelemente vollständig durchstoßen hat, der Döpper in die Gesenkmatrix in der Richtung eintritt, die der des Eintritts des Niettschafts in die Gesenkmatrix entgegengesetzt ist, damit das durchgestoßene Ende des Niettschafts gegen den Döpper gedrückt und deformiert wird, wobei die Gesenkmatrix zum Ermöglichen des Zurückziehens des radial vergrößerten Endes des gebildeten Schließkopfes überdimensioniert ist.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß der Döpper fest an dem Rahmen montiert ist, daß die Gesenkmatrix an dem Rahmen beweglich montiert ist und daß eine federnde Einrichtung (27) vorgesehen ist, die die Gesenkmatrix von dem Döpper (31) weg und zu dem Setzkopf des Niets hin drückt.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Niettreiber (20) durch eine Bohrung durch den Nietträger (17) gleitend beweglich ist, daß eine Nietzuführungsöffnung in die Bohrung hineinführt, in die durch die Nietzuführungsöffnung ein Niet einführbar ist, und daß eine federnde Nietführung (24) innerhalb der Bohrung mit dem Setzkopf des durch den Niettreiber durch die Öffnung vorgeschobenen Niets reibungsmäßig in Eingriff steht und den Niet parallel zur Vorschubrichtung des Niettreibers hält.

2546214

PRÜFER

PATENTANWALT DIPL.-PHYS. LUTZ H. PRÜFER · D-8000 MÜNCHEN 90

Furma Manufacturing Co. Pty. Ltd., Coopers Plains, Australien

Verfahren und Vorrichtung zum Vernieten

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Vernieten von plattenförmigem Material, bei dem Löcher in aneinandergrenzend angeordnete Plattenmaterialelemente durch Eintreiben des Nietschafts durch diese in eine Gesenkmatrix gestanzt werden, sowie eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Normalerweise sind zum Vernieten von zwei Metallteilen drei Schritte erforderlich: Das Formen entsprechender Löcher durch die beiden Teile, das Einführen eines Niets durch die Löcher und das Bilden des Schließkopfes durch radiales Vergrößern des eingeführten Endes des Niets.

Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren und eine Vorrichtung zu schaffen, durch die Arbeit und Kosten beim Vernieten verringert werden.

Diese Aufgabe wird durch ein Verfahren der eingangs beschriebenen Art gelöst, welches dadurch gekennzeichnet ist, daß die Plattenmaterialelemente dann mit dem Setzkopf in Kontakt gebracht und das hindurchgehende Ende des Nietschaftes durch Pressen gegen den

Döpper radial vergrößert werden, wobei die Gesenkmatrix überdimensioniert ist, um ein Zurückziehen des radial vergrößerten Endes des Nietschaftes aus derselben zu ermöglichen.

Die Erfindung gibt also ein Verfahren zum Vernieten von plattenförmigem Material an, bei dem ein Loch durch die benachbarten Elemente durch Hindurchstoßen eines Niets durch dieselben in eine überdimensionierte Gesenkmatrix gestanzt und das hindurchgehende Ende des Nietschaftes zum Vernieten radial vergrößert wird. Die Überdimensionierung der Gesenkmatrix ermöglicht das Zurückziehen des so erzeugten Schließkopfes.

Durch die Erfindung wird ferner eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Vernieten von plattenförmigen Materialelementen geschaffen, die einen Rahmen, eine Gesenkmatrix an dem Rahmen, einen Nietträger an dem Rahmen zum Tragen eines Niets, einen Nietreiber zum Vorwärtsbewegen des Niets mit dem Nietschaft zuerst zu der Gesenkmatrix zum Durchstoßen der benachbarten Plattenmaterial-elemente, die zwischen Matrix und Nietträger angeordnet sind und zum Hineinfahren in die Matrix ^{aufweist} aufweist. Es ist eine Einrichtung zum radialen Vergrößern des hindurchgestoßenen Endes des Nietschaftes vorgesehen, und die Matrix ist so ausgebildet, daß sie ein Zurückziehen des radial vergrößerten Endes des Nietschaftes aus dieser ermöglicht. Vorzugsweise weist die Einrichtung zum deformierten Ende des Nietschaftes einen Döpper auf, wobei Matrix und der Döpper an dem Rahmen so befestigt sind, daß sie gegeneinander eine solche Relativbewegung ausführen können, daß beim Durchstoßen des Nietschaftes durch die Plattenmaterial-elemente der Döpper in die Gesenkmatrix in die Richtung entgegengesetzt der Bewegung des Nietschaftes hineinbewegt wird. Der Nietschaft wird durch den Druck gegen den Döpper zur Bildung eines Schließkopfes radial vergrößert.

Die Gesenkmatrix hat einen größeren Durchmesser als der des gebildeten Schließkopfes, so daß dieser aus der Matrix zurückgezogen werden kann.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1 eine Draufsicht auf eine Nietvorrichtung in teilweise gebrochener Darstellung; und
- Fig. 2 - 5 Teile der Vorrichtung, teilweise in gebrochener Darstellung, während aufeinanderfolgender Stufen des Verfahrens zum Vernieten von zwei plattenförmigen Metallteilen.

Zwei parallele Platten 10 werden durch Bolzen 11 an beiden Seiten der entsprechenden Enden einer Zylinderhalterung 12, eines nietträgerhaltenden Elementes 13 und eines Döpperhalters 14 fest verbunden.

Die Zylinderhalterung 12 weist einen vergrößerten durchlöcherten Teil 12a zur Aufnahme und zum Halten eines Endes eines doppelt wirkenden hydraulischen Zylinders 15 auf, dessen Kolben 16 in üblicher Weise vorgeschoben oder zurückgezogen wird.

Das nietträgerhaltende Element 13 weist ein coaxial mit dem Zylinderkolben 16 ausgebildetes Lager für einen gleitbaren zylindrischen Nietträger 17 auf. Ein Paar Grenzriegel 18 in dem Element 13 befinden sich mit einander gegenüberliegenden Längsrillen 19 in dem Nietträger 17 zur Begrenzung seiner Gleitbewegung in beiden Richtungen in Eingriff.

Ein Axialloch in dem Kolben 16 nimmt ein Ende eines zylindrischen Niettreibers 20 auf, der durch einen Stift 21 gesichert und durch ein Axialloch 22 durch den Nietträger 17 gleitbar ist. Eine Nietzuführungsöffnung 23 führt radial in das Axialloch 22. Nahe dem vom Zylinder 15 abgewandten Ende des Nietträgers nimmt eine ringförmige Ausnehmung innerhalb des Axialloches 22 den peripheren Teil einer konischen und ein zentrisches Loch aufweisenden Nietführung 24 auf, die aus einem zäh federnden deformierbaren Plastikmaterial geformt ist. Das Axialloch 22 hat zwischen dieser Ausnehmung und dem dem Kolben 16 abgewandten Ende des Nietträgers einen vergrößerten Durchmesser.

Zwischen den Platten 10 ist ein Ende einer Abstreiferplatte 25 durch einen Bolzen 26 mit begrenzter Schwenkbewegungsmöglichkeit an dem Döpperhalter 14 befestigt und kann durch einen kleinen Winkel zu dem Döpperhalter 14 (Figur 2) geneigt oder zu diesem hin (Figur 3) zurückbewegt werden. Die Abstreiferplatte 25 wird durch einen federnden Konus 27 in einem Loch 28 in dem Döpperhalter 14 in die geneigte Stellung gedrückt, wobei die Konusspitze gegen die Abstreiferplatte 25 drückt. Ein ausreichender Druck bewegt die Abstreiferplatte gegen den Döpperhalter 14 und drückt dabei den federnden Konus 27 in das Loch 28. Ein Loch 29 in der Platte 25 ist coaxial zu dem Niettreiber 20 ausgerichtet, wenn die Abstreiferplatte 25 gegen den Döpperhalter 14 gedrückt anliegt, wobei der darum herumliegende Teil der Abstreiferplatte eine Gesenkmatrix bildet.

Ein Loch 30 durch den Döpperhalter 14 nimmt den Fuß eines Döppers 31 auf, der zylindrisch und coaxial zum Niettreiber 20 ist und der mit einem gewissen Spiel in das Gesenkmatrixloch 29 durch die Abstreiferplatte 25 hineingeht.

.7.

Zwei miteinander zu vernietende Metallplattenabschnitte 32 und 33 werden in der in Figur 1 gezeigten Weise nahe an der Abstreiferplatte 25, die sich anfangs in ihrer geneigten Position befindet, angeordnet. Dabei sind der hydraulische Zylinderkolben 16, der Niettreiber 20 und der Nietträger 17 in der in Figur 1 gezeigten Weise vollständig zurückgezogen. Ein Niet 34 wird durch die Nietzuführungsöffnung 23 in das Axialloch 22 des Nietträgers eingeführt.

Wie in Figur 2 gezeigt ist, wird der Hydraulikzylinder 15 betätigt und schiebt den Kolben 16 heraus, wodurch der Niettreiber 20 den Niet 34 vorwärts zu der Nietführung 24 schiebt, die diesen zentriert. Der Nietträger 17 wird vollständig gegen die Metallblechstücke 32 und 33 vorgeschoben, die gegen die Gesenkmatrix der Abstreiferplatte 25 gepreßt werden.

Wie in Figur 3 gezeigt ist, wird der Niettreiber 20 weiter bewegt, um den Niet 34 durch die federnd deformierbare Nietführung 24 hindurchzustoßen, welche mit dem Setzkopf in reibungsmäßigen Eingriff kommt und den Nietkoaxial zu dem Niettreiber hält, dessen Führungsende dem Niet durch die Nietführung hindurchfolgt, welche zu einer wesentlichen zylindrischen Form deformiert wird. Der an den Metallblechstücken anstoßende Niet 34 drückt die Abstreiferplatte 25 und seine Gesenkmatrix gegen den Döpperhalter 14, wobei der federnde Konus 27 deformiert wird und drückt das Metallblech in einem gewissen Ausmaß in die übergroße Gesenkmatrix.

Wie in Figur 4 gezeigt ist, wird durch weiteren Vorschub des Niettreibers 20 der Niet 34 durch die Metallblechstücke 32 und 33 hindurch in die Gesenkmatrix 29 und gegen den Döpper 31 gedrückt. Sobald der Niet die Metallblechstücke durchbohrt, wird die Abstreiferplatte 25 durch den federnden Konus 27 in ihre geneigte Position

. 8 .

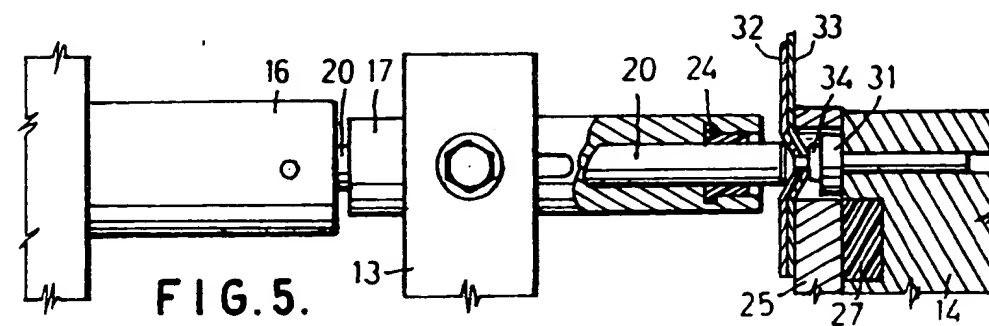
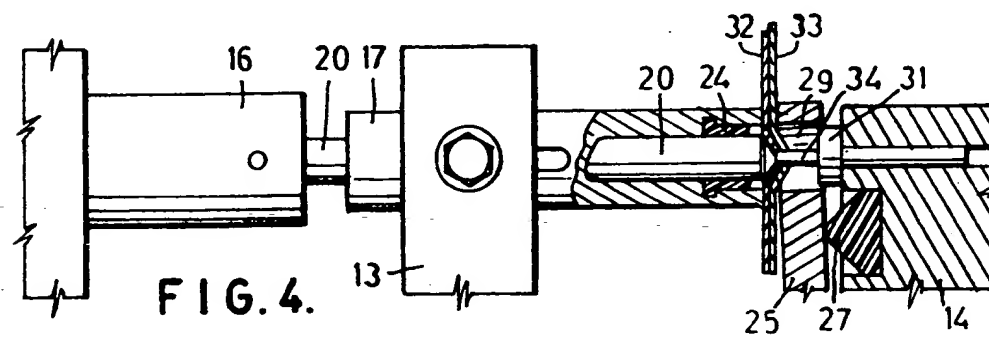
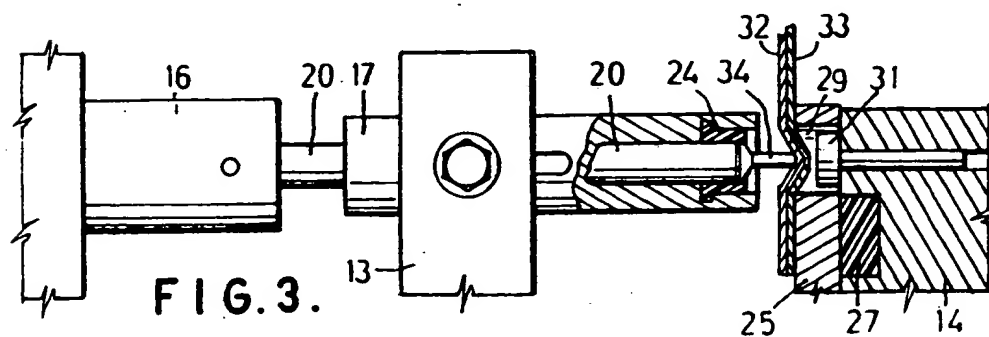
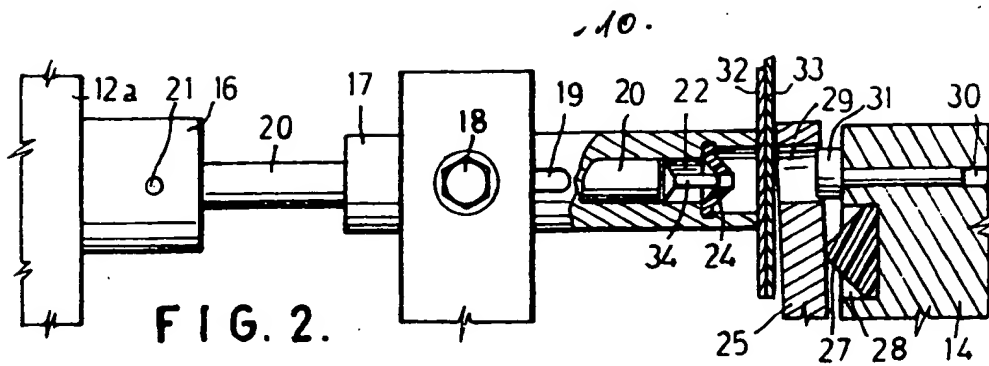
zurückbewegt.

Wie in Figur 5 gezeigt ist, bewirkt der abschließende Vorschub des Niettreibers 20, daß der Nietschaft des Niets 34, der die Metallblechstücke 32 und 33 durchstoßen hat, gegen den Döpper 31 gedrückt und verformt wird zum Erzeugen des Schließkopfes und damit zur Vervollständigung des Nietvorganges.

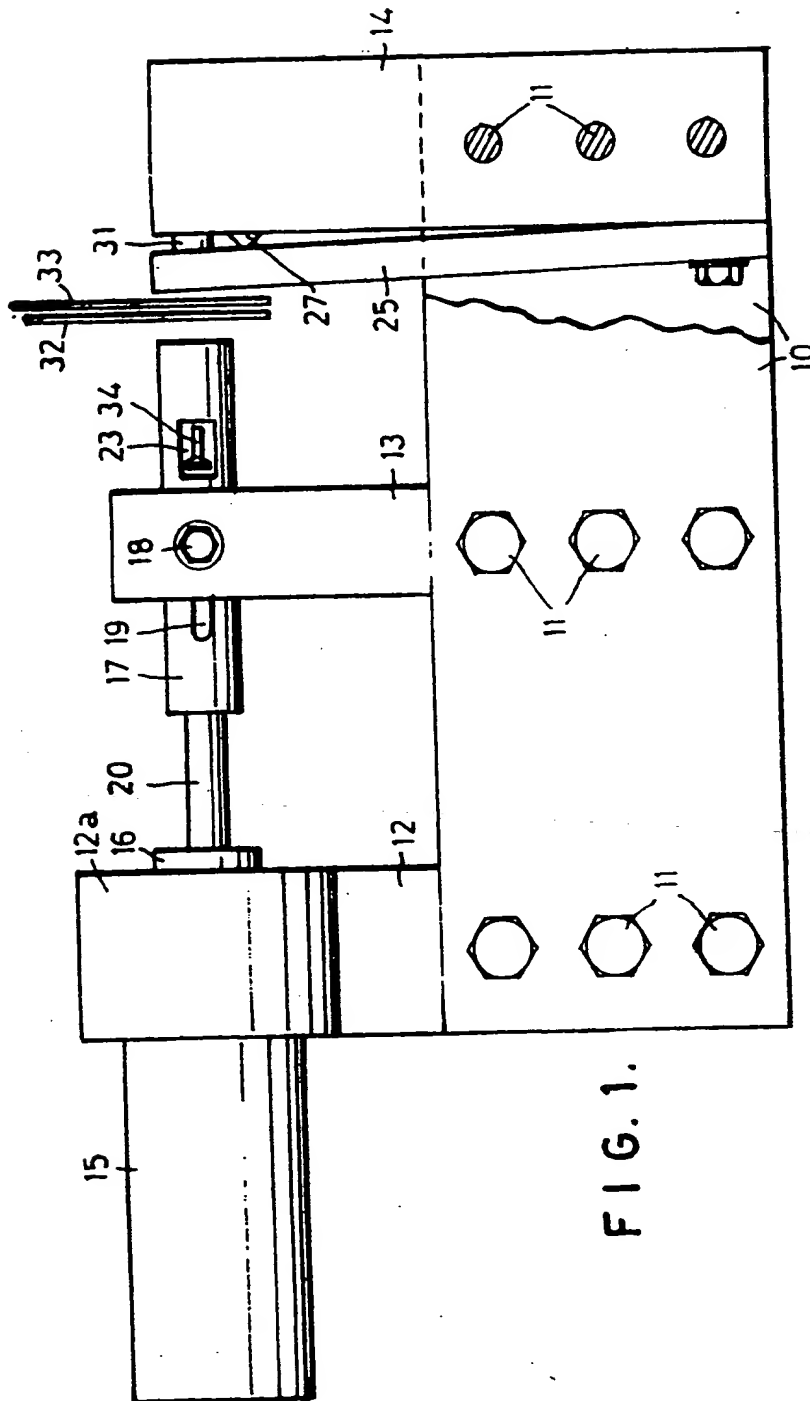
Der Hydraulikzylinderkolben 16 wird dann zurückgezogen, wobei die Reibung zwischen der Nietführung 24 und dem Niettreiber 20 bewirkt, daß der Nietträger 17 vollständig zurückgezogen wird, und anschließend wird der Niettreiber 20 so weit zurückgezogen, bis die Teile der Vorrichtung in die in Figur 1 gezeigte Ausgangsposition zurückbewegt sind. Da das deformierte Ende des Niets leicht aus der übergroßen Gesenkmatrix 29 herausgezogen werden kann, können die vernieteten Metallstücke aus der Vorrichtung herausgenommen werden.

Mit der Erfindung kann das Vernieten sehr schnell, leicht und wirtschaftlich durchgeführt werden. Die Nietverbindung ist sehr stark, da der Niet sehr fest in den Löchern sitzt, die er in das plattenförmige Material eingestanz hat, und auch deshalb, weil das plattenförmige Material wegen der Übergröße der Gesenkmatrix etwas tief gezogen ist und einer Beanspruchung der Verbindung durch die zwei fest ineinandergreifenden konischen Teile widerstanden wird. Da die plattenförmigen Materialien auf diese Weise tiefgezogen sind, kann der Setzkopf mit dem Hauptteil des äußeren Plattenmaterials durch Einlassen glatt abgeglichen sein, was bei vielen Anwendungen ein beträchtlicher Vorteil ist.

9
Leerseite



11.



B21J 15-02 AT:15.10.1975 OT:28.04.1977